

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. OPIS TECHNICZY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. ZAKRES OPRACOWANIA
3. ZAŁOŻENIA I DANE OGÓLNE
 - 3.1. Przepływ obliczeniowy wody
 - 3.2. Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji
4. WYTYCZNE BRANŻOWE
5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE
 - 5.1. Instalacja wodociągowa
 - 5.2. Instalacja kanalizacyjna
 - 5.2. Instalacja odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych
6. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)
7. UWAGI KOŃCOWE

II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

III. RYSUNKI

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Skala
1.	Rzut parteru-instalacja wodociągowa	WK-1	1:100
2.	Rzut piwnicy-instalacja wodociągowa	WK-2	1:100
3.	Rzut parteru-instalacja kanalizacji sanitarnej	WK-3	1:100
4.	Rzut parteru-instalacja kanalizacji sanitarnej-część basenowa	WK-4	1:100
5.	Rozwinięcie kanalizacja sanitarna	WK-5	1:100
6.	Rozwinięcie kanalizacja sanitarna	WK-6	1:100
7.	Rozwinięcie kanalizacja sanitarna-część basenowa	WK-7	1:100
8.	Rzut piwnicy-instalacja kanalizacji sanitarnej	WK-8	1:100
9.	Rzut piwnicy-instalacja kanalizacji sanitarnej części basenowej	WK-6	1:100
10.	Przekrój piwnica – kanalizacja ciśnieniowa	WK-7	1:100
11.	Schemat – układ tłoczny	WK-8	-

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej dla inwestycji „Przebudowy Hali Sportowej Lekkoatletycznej w COS OPO w Spale” przy Al. Prez. I. Mościckiego 6 dz. nr ew. 54/7.

Zakres opracowania obejmuje:

- opis techniczny
- obliczenia
- rysunki
- dobór urządzeń

Niniejsze opracowanie nie obejmuje:

- zasilania elektrycznego urządzeń
- robót budowlanych i konstrukcyjnych

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie wykonano w oparciu o:

- *"Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie"* (Dz.U.2002.075.0690 z późniejszymi zmianami).
- Warunki techniczne, obowiązujące normy i przepisy

Obliczenia wykonano w oparciu o:

- Umowę zawartą z inwestorem
- Projekt architektoniczny
- Uzgodnienia międzybranżowe na etapie projektowania
- Ustalenia z Architektem dotyczące ogólnych wytycznych dla potrzeb projektu
- Zlecenie i umowa z Inwestorem
- Podkłady budowlane projektowanego obiektu
- Programy komputerowe:
 - INSTAL san wersja 4.11
- Wytyczne norm:

PN – EN 1717:2003	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN - 92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-B-02421	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.
PN – ISO 4064-2	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych.
PN-EN 1333: 2008	Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN
PN-EN 1452-1 :2010	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne

PN-EN 1452-2:2010	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury
PN-EN 1452-3:2011	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki
PN-EN 1452-4:2011	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze
PN-EN 1452-5:2011	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie.
PN-EN ISO 6708: 1998	Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego) Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.

3. ZAŁOŻENIA I DANE OGÓLNE

W budynku zaprojektowano instalację wewnętrzną wody zimnej, ciepłej i hydrantowej oraz instalację kanalizacji sanitarnej.

Dla części socjalnej sali sportowej instalacja wody zimnej będzie zasilana poprzez wpięcie się w nowoprojektowaną instalację wody. Instalacja wody zostanie zdemonstrowana. Istniejące przebiegi wykorzystać dla nowoprojektowanej instalacji. Należy zasilić w zimną wodę polewaczkę do skoczni w dal znajdującą się w części sali sportowej. Woda ciepła realizowana będzie z podgrzewaczy elektrycznych umieszczonym w pomieszczeniach WC oraz pokoju śniadań zgodnie z rysunkiem WK-1.

Na obiekcie zostaną wymienione wszystkie hydranty. Dla potrzeb spełnienia warunków ppoż zostały dodatkowo projektowane nowe hydranty.

Ścieki z projektowanych przyborów sanitarnych odprowadzane będą do istniejącej sieci zewnętrznej.

Część socjalna obiektu jest podpiwniczona. W tej części istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej zostanie zdemonstrowana a w jej miejsce zostanie ułożona instalacja przeprojektowana. Istniejący układ pompowy zostanie zdemonstrowany.

Projektuje się nowy układ tłoczny dla odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych oraz przecieków wodnych. Projektuje się wymianę rur kanalizacyjnych w układzie ciśnieniowym do momentu wyjścia rury na zewnątrz budynku. Odprowadzenie ścieków układem tłocznym nastąpi do istniejącej studni.

Dla części basenowej projektuje się zimną wodę poprzez wpięcie w części piwnicy w istniejącą instalację wodociągową i wyprowadzenie pionu zgodnie z rysunkiem WK-1.

Ciepła woda będzie realizowana z istniejącego węzła ciepła.

Projektuje się instalację kanalizacji sanitarnej dla sanitariatów poprzez włączenie do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej.

3.1 Przepływ obliczeniowy wody

Przepływ obliczeniowy w instalacji wodociągowej q [dm³/s] wg wzoru:

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 1,39 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Zapotrzebowanie wody zimnej dla celów bytowo-gospodarczych w części socjalnej sali sportowej wynosi:

$$q_s = 0,83 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 3,49 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

Zapotrzebowanie na wodę ciepłą:

$$q_s = 0,39 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 2,09 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

3.2 Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji sanitarnej socjalno-bytowej, q_s [dm³/s] obliczono wg wzoru:

$$q = K \cdot \sqrt{\sum AW_s} \text{ [dm}^3/\text{s]}$$
$$q_s = 2,5 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie:

K – odpływ charakterystyczny, [dm³/s], zależny od przeznaczenia budynku,

⇒ przyjęto $K = 0,5$

AW_s – równoważnik odpływu, zależny od rodzaju przyłączonego przyboru sanitarnego.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE

-W budynku należy przewidzieć przebicia w dachu dla wyprowadzenia pionów kanalizacji sanitarnej

- Wykonać zasilanie w energię elektryczną rozdzielniczy automatyki pomp

- Wykonać zasilanie w energię elektryczną podgrzewaczy elektrycznych

5. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

5.1. Instalacja wodociągowa

Dla potrzeb modernizacji zaplecza sali sportowej projektuje się instalację wodociągową poprzez wymianę istniejącej instalacji na nowoprojektowaną. Wewnętrzna instalacja wody zimnej posiadać będzie wydzieloną instalację przeciwpożarową. W części hali sportowej zostaną wymienione wszystkie hydranty oraz zamontowane zostaną dodatkowe DN25. W części piwnicy budynku zostaną wymienione hydranty. Wewnętrzną instalację hydrantową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych DN 80 jako obwodową. Hydrant należy

wyposażyć w wąż półsztywny, przewidywany zasięg węży – 30m. Zawory hydrantowe należy zamontować na wysokości 1,35 m od poziomu podłogi. Instalacja ppoż. wykonana z rur stalowych ocynkowanych, zabezpieczonych izolacją termiczną chroniącą przed kondensacją pary wodnej. Izolację cieplną przewodów należy wykonać z materiałów uniemożliwiających rozprzestrzenianie się ognia. Przewody instalacji wewnętrznej i przyłącza znajdujące się w pomieszczeniu a wykonane z materiałów palnych należy obudować osłonami o klasie odporności ogniowej EI60 min.

Instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych, a także metalową armaturę oraz metalowe urządzenia instalacji wodociągowej wykonane z przewodów z materiałów nie przewodzących prądu elektrycznego należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Hydrostatyczną próbę szczelności instalacji hydrantowej wykonać na ciśnienie próbne 6,0 bar w czasie 2 godzin. Instalację należy dokładnie przepłukać. Zaleca się płukanie sukcesywne w trakcie montażu instalacji.

Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz.719.) w § 25. 8. dopuszcza się możliwość przyłączania do przewodów zasilających instalacji wodociągowej przeciwpożarowej przyborów sanitarnych, pod warunkiem, że w przypadku ich uszkodzenia nie spowoduje to niekontrolowanego wypływu wody z instalacji. Możliwość poboru wody do celów przeciwpożarowych o wymaganych parametrach ciśnienia i wydajności powinna w budynku być zapewniona niezależnie od stanu pracy innych systemów bądź urządzeń.

W instalacji zastosowano zawór pierwszeństwa DN 25, który ma za zadanie zapewnienie priorytetu dostarczenia wody do instalacji przeciwpożarowej. W przypadku pożaru i ewentualnego uszkodzenia instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej zawór automatycznie się zamyka zapewniając wymaganą ilość wody w instalacji przeciwpożarowej. Zawór pierwszeństwa dodatkowo reguluje i stabilizuje ciśnienie w instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

Wszystkie mocowania muszą posiadać wymagane polskim prawem atesty. Wsporniki instalacji powinny być wykonane z materiałów trwałych nie deformujących się pod wpływem ciepła (stal czarna dwukrotnie malowana). Zabrania się używania materiałów elastycznych.

Instalację zimnej wody prowadzić rurami i złączkami zaprasowywanymi PE-RT/AL/PE-RT. Główne rozprowadzenie przewodów wodociagowych wykonać w przestrzeni nad stropem podwieszonym, a odcinki pionowe w ścianach w przestrzeni pomiędzy płytami gipsowo - kartonowymi. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdluzne przemieszczanie się przewodu w ścianie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy wypełnić elastycznym kitem, nie powodującym uszkodzenia przewodu i obojętnym chemicznie w stosunku do materiału, z którego wykonana jest rura. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie. Przewody wody cieplej prowadzone pod tynkiem powinny być na całej długości owinięte otuliną izolacyjną lub folią przy zapewnieniu wokół owinięcia przestrzeni powietrznej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu, wspornika lub wieszaka należy stosować przekładkę elastyczną z wyjątkiem podpór wykonanych z tworzywa sztucznego. Podejścia instalacji należy mocować przy punktach czerpalnych. Przewody rozdzielcze powinny być prowadzone ze spadkiem min. 5 ‰ w kierunku przeciwnym do przepływu wody, zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w

jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne. Dopuszcza się układanie rur bez spadku, jeżeli ich opróżnienie z wody jest możliwe przy pomocy przedmuchiwania sprężonym powietrzem.

Przewody instalacji wodociągowej prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych.

Izolację przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi normy PN-B-02421 – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Izolację należy stosować na całej długości przewodów, kształtek, armatury. Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu odcinka przewodu, przeprowadzeniu prób szczelności oraz potwierdzeniu prawidłowości wyżej wymienionych robót protokołem odbioru.

Izolację przewodów prowadzonych w warstwie izolacji posadzek wykonać z pianek poliuretanowych o grubości 6 mm.

Rury pod stropem prowadzić w warstwie izolacji wg poniższej tabeli, zgodnej z RMI w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Tab. Grubość izolacji rurociągów:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK))
1	Średnic wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnic wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnic wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnic wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz 1-4 przechodzące poprzez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
przy zastosowaniu materiału o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej		

Uzbrojenie instalacji wodociągowej stanowić będą kulowe zawory odcinające.

Armatura stosowana w instalacji wodociągowej powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji tj. dla wody zimnej dopuszczalne ciśnienie 1,0 MPa. W najniższym punkcie instalacji należy zamontować zawory spustowe. Armaturę czerpalną naścienną należy montować nad przybozem lub podłogą na wysokości podanej w tabeli.

Przybór		Wysokość osi wylotu ściennego podejścia czerpalnego	
nazwa	wysokość górnej krawędzi ścianki nad podłogą	nad przyborem	nad podłogą
	m	m	m
Zlew	0,70 – 0,75	0,25 – 0,35 nad górną krawędzią przedniej ścianki	1,00 – 1,20
umywalka	0,75 - 0,80		1,00 – 1,15

5.2. Instalacja kanalizacyjna

Instalację należy wykonać używając rur i kształtek z nieplastifikowanego PVC łączonych za pomocą kielichów z uszczelką gumową. Bose końce rur po przycięciu należy oczyścić z zadziorów, zkosować i przed wsunięciem posmarować środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Nie należy skracać i przycinać kształtek. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem zależnym od średnicy rury. Przewody należy układać z kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody spustowe prowadzone w brzdach należy przesklepiać np. tynkiem na siatce stalowej z zachowaniem 2 cm izolacji powietrznej. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu, należy stosować przekładkę elastyczną z wyjątkiem podpór wykonanych z tworzywa sztucznego. Poziome przewody powinny mieć zamocowany przynajmniej co drugi element (kształtkę) uniemożliwiając powstawanie załamań w miejscach połączeń. Maksymalny rozstaw uchwytów należy przyjmować 1,0 m. Haki należy umieszczać pod kielichami.

Kanalizację prowadzoną pod posadzką należy wykonać z rur PCV do kanalizacji zewnętrznej typ średni. Rury te należy układać na podsypce piaskowej o grubości 15cm zagęszczonej. Stosować materiał: piasek średnioziarnisty bez frakcji pylistych, o wielkości ziaren do 2mm. Układanie rur może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości w co najmniej ¼ swego obwodu..

Podejścia odpływowe, łączące wyloty urządzeń sanitarnych z pionem spustowym należy prowadzić z minimalnym spadkiem 2,0-2,5%. Urządzenia sanitarne należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia powinna gwarantować nie przenikanie zapachów do pomieszczeń i uniemożliwiać wysysanie wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów. Wymagane wartości podano w tabeli.

Rodzaj przyboru (podłączenia)	Minimalna wysokość zamknięcia wodnego (syfonu)
Miska ustępowa, umywalka, bidet, zlew, zlewozmywak,	50 – 75 mm
Wpust podłogowy, brodzik natrysku, wanna	50 mm

Piony spustowy w górnej części przechodzą w rurę wentylacyjną, zakończoną na wysokości 0,5 m poniżej powierzchni dachu i wyprowadzoną 0,5-1,0 m ponad dach, nasadę wentylacyjną. Średnica nasady jest powiększona w stosunku do średnicy pionu i

np. dla pionu o średnicy 100 mm wynosi 150mm. Zabrania się wyprowadzania rur wentylacyjnych do kanałów wentylacyjnych z pomieszczeń i kanałów spalinowych.

Przewody instalacji kanalizacyjnej prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych oraz prowadzić równolegle do przewodów wodociągowych i centralnego ogrzewania przy zachowaniu min. odległości 10 cm

Odprowadzenie ścieków z muszli ustępowych, umywalek oraz wpustów podłogowych odbywa się w przestrzeni wylewki, zabudowy karton - gips oraz w bruzdach z zachowaniem normatywnego spadku.

5.3 Instalacja odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych

Zaprojektowano odprowadzenie skroplin z central do wpustów podłogowych do wewnętrznej nowoprojektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej ułożonej pod posadzką. Ścieki będą odprowadzane do istniejącej komory, która na potrzebę nowoprojektowanego układu będzie pełnić funkcję komory chłodzącej, a następnie do komory w której projektuje się zamontowanie dwóch pomp zatapialnych. Jedna z nich działać będzie jako pompa rezerwowa. Brak jest możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków, dlatego przepompowane ścieki będą transportowane do istniejącej studzienki zrzutowej zlokalizowanej na zewnątrz budynku.

Instalacja kanalizacji zostanie zdemonstrowana zgodnie z rysunkami: WK-8.

Projektuje się gotowe do podłączenia, automatyczne urządzenie do przetłaczania wody technologicznej, zgodne z normą EN12050-2, do ustawienia nad podłogowego, w istniejącej komorze, wyposażone we wszystkie wymagane urządzenia przełączające i sterujące złożone z: pompy zatapialnej z zaworem zwrotnym DN40 oraz zaworem odcinającym DN40 mocowanej sztywno na rurze ze stali nierdzewnej oraz króćca tłocznego Ø50. Pracująca 1+1 rezerwa z możliwością pracy równoległej (zapewnienie zasilania dwóch pomp 2x0,55kW).

Tłoczone medium : woda technologiczna (brudna)

Przepływ : 2,l/s

Wysokość toczenia : 5,5 m

Temperatura : 40 °C

Silnik:

-Moc znamionowa : 0,55 kW

-Rodzaj prądu : 3~400V/50Hz

Wyprowadzenie wentylacji grawitacyjnej poprzez rurę z PE Ø110, zakończoną zaworem odpowietrzającym.

Automatyka i sterowanie:

- rozdzielnica (szafka sterownicza) usytuowana przy zbiorniku z układem tłocznym

O wymiarach: 60x40x25 cm, doprowadzenie zasilania z układu tłocznego 5x2,5 mm².

W kotłowni umieszczamy kontrolkę sygnalizacyjną. Rozdzielnica połączona z kontrolką zasilaniem 2x1mm².

- sygnalizacja awaryjna, dźwiękowo-optyczna,
- zabezpieczenie zwarciovo-przeciążeniowe pomp,
- zabezpieczenie sterowania,+- zabezpieczenie termiczne silników pomp,
- zabezpieczenie główne –napięciowe,

- przełącznik trybu ręcznego i automatycznego,
- sygnalizacja pomp pracy,
- sygnalizacja poziomów : poziom min., poziom max.
- sterownik elektryczny.

Projektuje się drabinkę zejściową, wykonaną ze stali nierdzewnej, która pozwoli na dokonywanie kontroli zamontowanych pomp.

6. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót.

- urazy od spadających przedmiotów z wysokości – zagrożenie dla osób znajdujących się w otoczeniu
- potknięcie, upadek – wszystkie prace budowlane – montażowe w obiekcie
- skaleczenia - używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych, oraz krawędzie elementów budowlanych
- uraz odpryskami – prace montażowe z użyciem elektronarzędzi
- poparzenia - zgrzewaniu rurociągów
- zaproszenie oka – prace budowlane , kucie, stosowanie materiałów izolacyjnych
- hałas – używanie elektronarzędzi podczas prac montażowych

Instruktaż pracowników

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:

- przeprowadzą instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlane, montażowe
- poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń wg pkt 5
- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia
- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia

Prace specjalistyczne (spawanie, zgrzewanie.) wykonują pracownicy posiadające odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia. Zatrudnieni pracownicy winni przejść szkolenia okresowe i stanowiskowe w zakładzie pracy, oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Na obiekcie należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów. Wszelkie roboty winne być prowadzone zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003r.

Zgodnie z RMI z 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) art. 21a stwierdza się, że

ze względu na wykonywane roboty instalacyjno – budowlane nie wymaga się opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

7. UWAGI KOŃCOWE

Instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie $1,5 p_r$ (p_r - ciśnienie robocze) tj. $1,5 \times 0,6 = 0,9$ MPa. W czasie następnych 120 minut spadek nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. Instalacja przed próbą należy dokładnie odpowietrzyć, a w czasie próby utrzymywać stałą temperaturę. Wszystkie próby wykonywać przed zakryciem instalacji.

Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego należy stosować gotowe rozwiązania f-my np. Hilti zgodne z aprobatami technicznymi producenta.

Przy określaniu postępowania i wymagań jakie powinna spełniać instalacja wodociągowa i kanalizacyjna należy stosować się do zaleceń normy PN-81/B-10700.01 oraz warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II - instalacyjno-sanitarna i przemysłowa, warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz instrukcji i wytycznych podawanych przez producentów. Roboty prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz wykorzystując część rysunkową i obliczeniową projektu.

Wszystkie zmiany w stosunku do dokumentacji wynikające z technologii robót i nieznanych w czasie projektowania warunków miejscowych należy uzgodnić z autorem projektu.

Wszelkie zmiany tras oraz wynikające z tego kolizje Wykonawca powinien rozwiązać i wykonać na własny koszt.

Wszystkie roboty wykonywane przy montażu elementów instalacji należy koordynować z innymi branżami sanitarnymi. Montaż poszczególnych instalacji należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

Ilość i długość materiałów przedstawione w dokumentacji projektowej są podane orientacyjnie. Obowiązkiem wykonawcy jest uwzględnienie wszystkich elementów, które zostały narysowane i opisane lub nieuwjęte a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji i jej funkcjonowania.

Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane oraz nie ujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.

Niniejszy projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszędzie tam gdzie w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych lub przedmiarach robót do opisu przedmiotu zamówienia użyto nazwy producenta lub marki produktu, należy to rozumieć jako wskazanie przykładowe obrazujące wymaganą klasę jakości lub standard używanych materiałów budowlanych. Należy przyjąć w każdym takim przypadku, że podczas wykonywania robót budowlanych/instalacyjnych, mogą być stosowane materiały/produkty o parametrach równoważnych (nie gorsze od opisanych).

III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:

INSTALACJA WODOCIĄGOWA:

Rura MLC biała w zwoju	16 x 2,0		140	m
Rura MLC biała w zwoju	18 x 2,0		110	m
Rura MLC biała w zwoju	20 x 2,25		22	m
Rura MLC biała w zwoju	25 x 2,5		8	m
Rura MLC biała w zwoju	32 x 3,0		55	m
Kolano naścienne zapras. MLC, długie	16 1/2"w	-	52	szt.
Kolano naścienne zapras. MLC, długie	18 1/2"w	-	1	szt.
Kolano naścienne zapras. MLC, długie	20 1/2"w	-	4	szt.
Kolano zapras. MLC	16 - 16		11	szt.
Kolano zapras. MLC	32 - 32		1	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. MLC	16 - 16 - 16		22	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. MLC	32 - 32 - 32		1	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. MLC	16 - 20 - 16		4	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. MLC	18 - 16 - 16		7	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. MLC	20 - 16 - 16		1	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. MLC	20 - 20 - 16		2	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	20 - 20 - 18		2	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. MLC	25 - 16 - 25		1	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. MLC	25 - 18 - 18		1	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. MLC	25 - 18 - 25		1	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. MLC	25 - 20 - 20		2	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. MLC	32 - 16 - 32		1	szt.
Trójnik zapras./redukcyjny zapras. Uponor MLC	32 - 18 - 32		3	szt.
mounting angle	100mm		3	szt.
Złączka zapras. z gwintem zewnętrznym MLC	20 - 1/2"z		8	szt.
Złączka zapras./ redukcyjna zapras. MLC	20 - 18		8	szt.

Złączka zapras./ redukcyjna zapras. MLC	32 - 25		2	szt.
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Mufa calowa redukcyjna	1"w - 1/2"w		4	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	1/2"z - 1/2"z		4	szt.
Izolacja				
Otulina z pianki PU - Lambda (250C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 80 mm	20 mm		520	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm		120	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm		25	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		9	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm	6 mm		7	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	6 mm		55	m
Zawór pierwszeństwa		DN25	1	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	15	Zaw.odc.prosty DN15	4	szt.
Baterie, punkty czerpalne i biały montaż				
Bat. czerp. dla umywalki			19	szt.
Bat. czerp. dla zlewozmywaka			1	szt.
Miska ust. wisząca			8	szt.
Pł. ustępowa - wlot na środku			8	szt.
Umywalka pojedyncza			17	szt.
Zawór czerp. z.w.			1	szt.
Zlewozm. dwukom.			1	szt.
Pogrzewacz elektryczny 30l Ne=1,5kW			3	szt.
Hydrant HP52			1	szt.
Hydrant HP 25			12	szt.
Hydrant ogrodowy fi 20			3	szt.
Złączka do węzłów ogrodowych			3	szt.
Stal DN 25			120	m
Stal DN 80			480	m
Stal DN 32			40	m
Miska ust. Wisząca dla niepełnosprawnych			2	szt.
Pł. ustępowa - wlot na środku dla			2	szt.

niepełnosprawnych			
Umywalka dla niepełnosprawnych		2	szt.

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ:

Nr.	Nazwa	Jd.	Ilość
1.	Rura PVC Ø 50	m	40
2.	Rura PVC Ø 75	m	21
3.	Rura PVC Ø 110	m	10
4.	Rura PVC Ø 160	m	80
5.	Zawór napowietrzający Dn50	szt.	4
6.	Zawór napowietrzający Dn75	szt.	1
7.	Zawór napowietrzający Dn110	szt.	1
8.	Rura wywiewna Ø110/160	szt.	3
9.	Czyszczak Ø110	szt.	6
10.	Wpust piwniczny	szt.	8
11.	Pozostałe kształtki, uchwyty, obejmy Ø50,75,110,160	szt.	
12.	Pompa zatapialna N=0,55 kW, U= 400 V z wyposażeniem dodatkowym	szt.	2
13.	Drabinka zejściowa ze stali nierdzewnej	szt.	1
14.	Zawór zwrotny DN 40	szt.	2
15.	Zawór odcinający DN 40	szt.	2
16.	Zespół szybkozłączy	szt.	1
17.	Rozdzielnica (szafka sterownicza)	szt.	1
18.	Sygnalizacja awaryjna, dźwiękowo optyczna	szt.	1
19.	Rura stalowa Ø 50	m	21
20.	Rura żeliwna Ø 100	m	35

III. RYSUNKI: